

公開特許公報

昭53—110271

⑨Int. Cl.²
H 01 J 61/36

識別記号

⑫日本分類
93 D 1
93 D 21
93 D 03庁内整理番号
6708—51
6722—51
6708—51⑬公開 昭和53年(1978)9月26日
発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭放電灯

⑮特 願 昭52—25284

⑯出 願 昭52(1977)3月7日

⑰発 明 者 中村昇

門真市大字門真1006番地 松下
電子工業株式会社内

⑱発 明 者 村上力

門真市大字門真1006番地 松下
電子工業株式会社内

⑲出 願 人 松下電子工業株式会社

門真市大字門真1006番地

⑳代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

放電灯

2、特許請求の範囲

電極棒と前記電極棒を支持する電極支持部との間に耐熱性不活性粉末を介在させたことを特徴とする放電灯。

3、発明の詳細な説明

本発明は放電灯に関し、特にその電極支持の構造に関する。

大電流で点灯する放電灯や超高圧キセノン灯では、過熱による電極の消耗と電極支持部及び封止部の破損を防ぐために大なる径の電極棒と、耐圧性を増すために肉厚管からなる石英又は硝子の電極支持部を持つ容器を用いている。

放電灯が点灯すると、放電電流と、放電熱のため、電極が熱せられ、電極先端からの熱伝導によって電極棒の温度が上昇し熱膨脹する。大なる径の電極棒の場合はその熱膨脹量が大きくなり、電極支持部が電極棒と石英又は硝子が密着あるいは

2 ページ

熔着していると歪が発生し破損を期たす。したがって、放電灯の製作に当っては、電極支持部の封止加工時において、電極棒と石英又は硝子が密着あるいは熔着を防ぐような手段が必要である。

第1図、第2図に従来の放電灯の構造の一部断面図を示す。

第1図示の放電灯は特開昭49—57678号公報に提案されているもので、まず放電灯内1を真空にして封止箔2のみを封着しつづいて放電灯内1に100～700torrの不活性ガスを封入して、電極支持部3に位置する電極棒4とそれを包囲する石英又は硝子5とに50～150μの隙間6を設けながら電極棒4を封止する方法である。電極棒4と石英又は硝子5の間に隙間を設けて電極支持部3の破損を防ぐ方法は公知であるが、特に加工技術においてわずかな隙間を設けるため、加熱の程度や石英又は硝子5の圧縮の程度に熟練を要し又は熟練を少しでも軽減するため同公報に記載のように、先に真空中で封止箔を封着し、その後不活性ガスを封入して電極支持部を封止するという非能率的な方法にたよっていた。

で封止加工をおこなう。

各実施例では封着工程での高温処理を考慮して、融点あるいは分解点が 2000°C 以上で粒子径 $0.1 \sim 5 \mu$ の耐熱性粉末を選択し、耐熱性不活性粉末として、酸化物の場合は Al_2O_3 , CaO ZrO_2 , MgO , TbO_2 , 窒化物の場合は AlN , TbN TaN , 炭化物の場合は SiC , WC , TiC TaCHfC , ほう化物の場合は BN , WB M_2B , 金属単体粉末の場合は W , M 。が、単独又は混合物において一部が焼結体をつくり易く、電極又は石英、硝子への付着強度が高く、封止加工時や放電灯の長期点灯において電極支持部の破損が防止されるのはもちろんのこと粉末が脱落することがなかった。

又、放電電流が 10A 以上や、電極棒直径が 2ϕ 以上の場合には、 W や M 。粉末を主成分として酸化物、窒化物、炭化物、ほう化物を一種以上混合した場合に良い結果が得られた。

なお、耐熱性の不活性粉末は、上記したもの他に、放電灯の製造および点灯時の高温に耐え、封入ガスや電極や水銀等の管内構成物に対して不

活性なものの粉末であればよい。

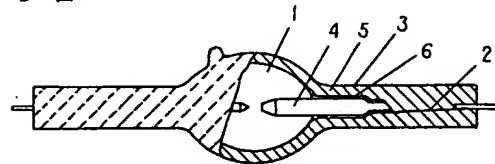
以上説明したように本発明の放電灯は、耐熱性不活性粉末が緩衝材となって電極棒の熱膨張の吸収作用を司り、電極棒と管との間に間隙を設ける封止加工に熟練を要せず、封止加工時や放電灯の点灯時においても、耐熱性不活性粉末のために電極棒と石英又は硝子とが直接に密着や熔着せず、歪やクラックの発生が防止され、封止加工や点灯による電極棒支持部の破損が著しく減少された。また水銀を投入した放電灯にこの方法を採用しても、間隙に粉末が封入されているので電極支持部の隙間に水銀が入り込まないために充分な水銀の蒸気圧が得られ、光束や電気特性が著しく安定する。さらに、金属箔を鍍金する必要がないので、簡単に均一な耐熱性不活性粉末が形成できる。

4、図面の簡単な説明

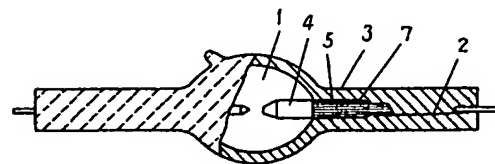
第1図、第2図は従来例を示す一部断面図、第3図は本発明の一実施例を示す一部断面図である。

2………封止箔、3………電極支持部、4………電極棒、5………管、8………耐熱性不活性粉

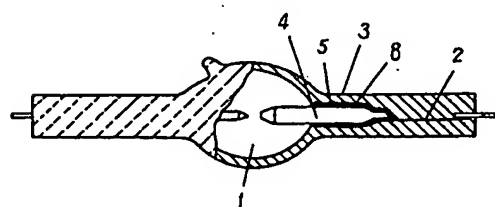
第 1 図



第 2 図



第 3 図



また、第2図に示すような電極支持構造も提案されている。すなわち、電極支持部3に位置する電極棒4の周囲にロジウム膜7（特公昭51-3148号公報）やレニウム又はニオブ鍍金膜7（特公昭42-2558号公報）を設けたり、電極棒末端を粗面加工（特公昭46-334号公報）をおこなったり、金属薄板又は外面が粗面加工された金属薄板を電極棒4の周囲に巻きつける（実公昭42-23016号公報）方法である。これらは、電極材質以外の金属をメッキしたり、電極棒末端を粗面加工することによって、電極支持部の封止加工時に電極棒と石英又は硝子が密着しても熔着しないことを目的としたもので、封止加工が容易になったといえる。

しかしながら、電極棒上へのメッキには時間を要し、又は電極棒に均一にメッキする技術が難しく、改善の余地が残されていた。また、金属薄板を電極棒周囲に巻きつける方法は、金属薄板と石英又は硝子が密着するかあるいは熔着しても、電極棒と金属薄板の間に存在する隙間によって放電

灯の点灯時の電極棒の膨脹を吸収し電極支持部の破損を防止する目的としたものであるが、低ワット放電灯の場合、例えば電極棒径が2mm以下の時は金属薄板を巻きつける作業が困難となり、封止加工時に金属薄板にシワが出来やすくなって目的とは逆にクラックの原因となる。さらに、水銀を投入した放電灯にこの方法を採用すれば、電極棒と金属薄板の隙間に水銀が入り込み、充分な水銀の蒸気圧が得られず、放電灯の光束や電気特性が不安定となる要素を持っていた。

本発明は上記の従来技術の不都合に鑑みてなされたもので、電極支持部の封止加工が容易で熟練を必要とせず、電極棒と石英又は硝子が密着あるいは熔着せず、放電灯の長時間の点灯によっても電極支持部の破損が発生しないような電極支持構造の放電灯を提案するものである。

以下本発明を図面とともに実施例に基いて説明する。

第3図は本発明の一実施例を示す一部断面図であり、電極支持部3に位置する電極棒4と石英又

は硝子5間に、耐熱性不活性粉末として、耐熱性酸化物、耐熱性塩化物、耐熱性炭化物、耐熱性ほう化物、または耐熱性金属粉末8の少なくとも一種を介して電極を支持する構造を示す。耐熱性の酸化物、塩化物、炭化物、ほう化物および金属粉末8は封止加工する前に、電極支持部3に位置する電極棒4に塗布して焼付けるか一部焼結体にしたものを封止加工するか、あるいは、電極支持部3に位置する石英又は硝子管5の内壁に塗布して焼付けるか一部ガラスに熔着したものを封止加工する方法をとる。このような電極の支持構造によって、耐熱性の酸化物、塩化物、炭化物、ほう化物および金属粉末8の単独又は混合物体が、電極棒4とそれを包囲する石英又は硝子5の間の緩衝材となって、放電灯の点灯時の電極棒4の膨脹を吸収し電極支持部3の破損を防止する効果を発揮する。

次に本発明の実施例について述べる。

実施例Ⅰ

電極支持部3に位置する電極棒4に、上記粉末

8の単独又は混合物をニトロセルロースと酢酸ブチル等の有機溶剤に懸濁したものを塗布、乾燥し、空気中にて550～650℃で加熱して、ニトロセルロースと有機溶剤を焼失させ、さらに不活性ガス中にて1000～2500℃で焼付て一部焼結体にして、電極棒4と前記耐熱性不活性粉末8の結合を強める。このような処理がなされた組立電極4を、石英又は硝子製容器の電極支持部3で封止加工をおこなう。

実施例Ⅱ

石英又は硝子製容器5の内面に前記の懸濁液を流し込んで塗布、乾燥し空気中にて550～650℃で加熱してニトロセルロースと有機溶剤を焼失させ、さらに石英の場合は1500～1700℃硝子の場合はその軟化温度付近で電極支持部3に当る部分のみをガスバーナで加熱して焼付けるか一部ガラスに熔着させる。次に酢酸1.0～2.0%液で5分間洗浄することによって、容器の電極支持部3に当る部分以外に付着した前記耐熱性不活性粉末8を除去した後、組立電極4を電極支持部